

PERENCANAAN UNIT PRODUKSI
WAFER KRIM SALUT COKLAT
DI PABRIK WAFER KRIM
DENGAN KAPASITAS BAHAN BAKU 500 KG TEPUNG
TERIGU / HARI DI MALANG

TUGAS PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN PANGAN



OLEH:

MELA FELICIANA HARTONO

6103008038

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2013

PERENCANAAN UNIT PRODUKSI
WAFER KRIM SALUT COKLAT
DI PABRIK WAFER KRIM
DENGAN KAPASITAS BAHAN BAKU 500 KG TEPUNG TERIGU /
HARI DI MALANG

TUGAS PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN PANGAN

Diajukan Kepada
Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
Program Studi Teknologi Pangan

OLEH:
MELA FELICIANA HARTONO
6103008038

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2013

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Mela Feliciano Hartono

NRP : 6103008038

Menyetujui makalah tugas perencanaan unit pengolahan pangan saya:

judul:

Perencanaan Unit Produksi Wafer Krim Salut Coklat di Pabrik Wafer Krim dengan Kapasitas Bahan Baku 500 Kg Tepung Terigu/hari di Malang Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 22 Januari 2013

Yang menyatakan,



Mela Feliciano H.

LEMBAR PENGESAHAN

Wakalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan yang berjudul "Perencanaan Unit Produksi Wafer Krim Salut Coklat di Pabrik Wafer Krim dengan Kapasitas Bahan Baku 500 Kg Tepung Terigu/hari di Malang", yang diajukan oleh Mela Feliciano Hartono (6013008038), telah diujikan pada tanggal 18 Januari 2013 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Dr. Ir. A. Ingani Widjajaseputra, MS.

Tanggal: 28-1-2013 ,

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian,



Ir. Adrianus Rulianto Utomo MP.

Tanggal



LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan yang berjudul "Perencanaan Unit Produksi Wafer Krim Salut Coklat di Pabrik Wafer Krim dengan Kapasitas Bahan Baku 500 Kg Tepung Terigu/hari di Malang", yang diajukan oleh Mela Feliciana Hartono (0103008038), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,

Dosen Pembimbing I,



Mela Feliciana Hartono S.TP., M.Si
Tanggal: 28-1-2013



Dr. Ir. A. Ingani Widjajaseputra MS.
Tanggal: 28-1-2013

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

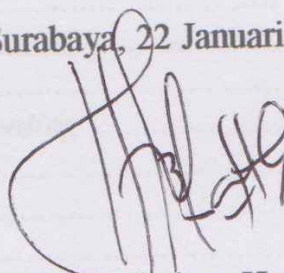
Dengan ini kami menyatakan bahwa dalam TUGAS PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN PANGAN saya yang berjudul:

Perencanaan Unit Produksi Wafer Krim Salut Coklat di Pabrik Wafer Krim dengan Kapasitas Bahan Baku 500 Kg Tepung Terigu/hari di Malang

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Kanik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2009).

Surabaya, 22 Januari 2013



(Mela Felciana Hartono)

Mela Felician H. (6103008038). Perencanaan Unit Produksi Wafer Krim Salut Coklat di Pabrik Wafer Krim dengan Kapasitas Bahan Baku 500 Kg Tepung Terigu/hari di Malang.

Di bawah bimbingan: Dr. Ir. A. Ingani Widjajaseputra, MS.

Anita Maya Sutedja S.TP., M.Si.

Wafer krim salut coklat merupakan salah satu variasi dari wafer krim yang banyak digemari oleh masyarakat. Coating coklat pada wafer krim ini memberikan cita rasa yang berbeda dari wafer krim biasanya. Coating coklat tersebut juga dapat melindungi wafer krim dari kehilangan flavor yang bersifat volatil, serta dapat mencegah peningkatan kelembaban pada wafer krim yang dapat menyebabkan wafer krim menjadi tidak renyah. Wafer krim salut coklat ini memiliki potensi yang besar dipasaran yang dibuktikan dari pertumbuhan produk biskuit dan wafer yang terus meningkat. Unit produksi wafer krim salut coklat ini direncanakan akan didirikan pada pabrik wafer krim di Malang, Jawa Timur. Kapasitas unit produksi adalah sebesar 500 Kg tepung terigu per hari atau sebanyak 95.634 buah wafer krim salut coklat per hari. Unit produksi wafer krim salut coklat ini memerlukan tenaga kerja sebanyak 13 orang dengan delapan jam kerja per hari. Tahapan pembuatan wafer krim salut coklat adalah pencampuran, pemanggangan, pendinginan, pengolesan krim, penumpukan, pendinginan, pemotongan, penyalutan, dan pengemasan. Unit produksi wafer krim salut coklat ini memiliki laju pengembalian modal sesudah pajak (ROR) sebesar 33,15%, (MARR = 14,85%). Waktu pengembalian modal sesudah pajak adalah 2 tahun 5 bulan 18 hari dan titik impas (BEP) sebesar 44,08%. Berdasarkan analisa terhadap faktor teknis dan ekonomis, unit produksi yang direncanakan ini layak untuk didirikan.

Kata kunci: wafer krim salut coklat, unit produksi

Mela Felician H. (6103008038). Unit Production Planning of Chocolate Coated Cream Wafers at Cream Wafers Factory with Capacity of 500 Kg Flour/day in Malang.

Advisory Committee: Dr. Ir. A. Ingani Widjajaseputra, MS.

Anita Maya Sutedja S.TP., M.Si.

Chocolate coated cream wafers was one of cream wafers variation that much liked by peoples. Chocolate coating on cream wafers gives a different flavor than common cream wafers. The chocolate coating can also protect cream wafer from losing its volatile flavors, and can prevent the cream wafers from increase in moisture which can make cream wafers become not crispy. Chocolate coated cream wafers has great potential at market, the growth of biscuit and wafers products continue to increase as evidence. This production unit of chocolate coated cream wafers will be establishe at cream wafers factory in Malang, East Java. The production capacity of 500 Kg flour per days or as many as 95.634 pieces of chocolate coated cream wafers per day. This production unit requires 10 labors wit eight office hours per day. The step of making chocolate coated cream wafers are mixing, baking, cooling, spreading cream, stacking, cooling, cutting, coating, and packaging. This production unit of chocolate coating cream wafers has Rate of Return (ROR) after tax is 33,15%, (MARR = 14,85%). Pay Out Time after tax is 2 years 5 months 18 days and the Break Even Point (BEP) is 44,08%. Based on analysis of the techincal and economic factors, this unit production planning is worth to set up.

Keyword: chocolate coated cream wafers, production unit

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul: Perencanaan Unit Produksi Wafer Krim Salut Coklat di Pabrik Wafer Krim dengan Kapasitas Bahan Baku 500 Kg Tepung Terigu/hari di Malang. Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program sarjana strata satu (S1) yang diprogramkan oleh Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. A. Ingani Widjajaseputra, MS., dan Anita Maya Sutedja S.TP., M.Si., selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan banyak waktu, pikiran, dan tenaga dalam membimbing penulis sejak awal hingga terselesaikannya penulisan makalah ini.
2. Semua pihak yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga penulisan makalah ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis juga menyadari bahwa penulisan ilmiah ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pihak pembaca. Akhir kata, semoga penulisan ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Januari 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
BAB II. BAHAN BAKU DAN BAHAN PEMBANTU	4
2.1. Bahan Baku dan Bahan Pembantu Opak Wafer	4
2.1.1. Tepung Terigu	4
2.1.2. Tapioka	5
2.1.3. Mentega Putih (Shortening)	6
2.1.4. Baking Powder	6
2.1.5. Lesitin	6
2.1.6. Garam	7
2.1.7. Air	7
2.2. Bahan Baku dan Bahan Pembantu Krim Wafer	8
2.2.1. Gula Halus	8
2.2.2. Margarin	8
2.2.3. Coklat Bubuk	8
2.2.4. Susu Bubuk	9
2.2.5. Pewarna	9
2.2.6. Essence	9
2.3. Bahan Baku dan Bahan Pembantu Coating	9
2.3.1. Gula Halus	10
2.3.2. Lemak Nabati	10
2.3.3. Coklat Bubuk	11
2.3.4. Susu Bubuk	11

2.3.5. Lesitin	11
BAB III. PROSES PENGOLAHAN	12
3.1. Proses Pengolahan Opak Wafer	12
3.1.1. Pencampuran Bahan	12
3.1.2. Pemanggang dan Pengepresan	14
3.1.3. Pendinginan	15
3.2. Proses Pengolahan Krim Wafer	15
3.3. Proses Pengolahan Coating	16
3.3.1. Pencampuran dan Pengadukan	16
3.3.2. Pendinginan	16
3.4. Pengolesan Krim	16
3.5. Penumpukan dan Pendinginan	17
3.6. Pemotongan	17
3.7. Penyalutan	17
3.8. Pendinginan	18
3.9. Pengemasan	18
BAB IV. NERACA MASSA DAN NERACA PANAS	19
4.1. Perhitungan Neraca Massa	19
4.1.1. Pencampuran Bahan Pembuatan Opak Wafer	19
4.1.2. Pencetakan dan Pemanggang	20
4.1.3. Pendinginan Opak Wafer	21
4.1.4. Pencampuran Bahan Pembuatan Krim Wafer	21
4.1.5. Pengolesan Krim Wafer	22
4.1.6. Penumpukan dan Pendinginan	22
4.1.7. Pemotongan Wafer Krim	23
4.1.8. Pencampuran Bahan Pembuatan Coating Coklat	24
4.1.9. Pendinginan Coating Coklat	24
4.1.10. Penyalutan Wafer Krim	25
4.1.11. Pendinginan Wafer Krim Salut Coklat	25
4.1.12. Pengemasan Wafer Krim Salut Coklat	26
4.2. Perhitungan Neraca Panas	27
4.2.1. Perhitungan Fraksi Bahan Penyusun Batter	27
4.2.2. Perhitungan Panas Spesifik Batter	29
4.2.3. Perhitungan Panas Spesifik Opak Wafer	30
4.2.4. Perhitungan Fraksi Bahan Penyusun Krim Wafer	31
4.2.5. Perhitungan Panas Spesifik Krim Wafer	33
4.2.6. Perhitungan Fraksi Bahan Penyusun Coating	33
4.2.7. Perhitungan Panas Spesifik Coating	35

BAB V. MESIN DAN PERALATAN	39
5.1. Mesin	39
5.1.1. Batter Mixer	39
5.1.2. Wafer Baking Oven	39
5.1.3. Wafer Sheet Cooling Machine	41
5.1.4. Cream Mixer	42
5.1.5. Automatic Spreading Machine	43
5.1.6. Wafer Sandwich Cutting	44
5.1.7. Chocolate Melting Tank	45
5.1.8. Chocolate Storage Tank	45
5.1.9. Chocolate Coating Machine	46
5.1.10. Horizontal Wafer Packing Machine	47
5.1.11. Belt conveyor	48
5.2. Peralatan	49
5.2.1. Timbangan Kapasitas Besar	49
5.2.2. Timbangan Kapasitas Kecil	49
5.2.3. Hand Truck Trolley	50
5.2.4. Generator	50
5.2.5. Exhaust-fan	51
5.2.6. Palet Kayu	51
5.2.7. Water Heater	52
5.2.8. Tandon	52
5.2.9. Pompa Air	53
5.2.10. Air Conditioner	53
5.2.11. Kontainer Plastik Terbuka	54
5.2.12. Kontainer Plastik Tertutup	54
5.2.13. Wadah Plastik Besar	55
5.2.14. Wadah Plastik Sedang	55
5.2.15. Tangki Solar	56
BAB VI. ANALISA EKONOMI	57
6.1. Rate of Return	57
6.2. Pay Out Period	57
6.3. Break Even Point	58
6.4. Modal Industri Total (Total Capital Investment/ TCI) ...	59
6.5. Perhitungan Biaya Produksi Total (Total Production Cost/TPC)	59
6.6. Pendapatan Total (Total Income/TI)	60
6.7. Penentuan Modal Industri Total (Total Capital Investment/TCI)	60
6.7.1 Modal Tetap (Fixed Capital Investment/FCI)	60
6.7.2. Modal Kerja (Working Capital Investment/WCI)	61

6.8. Perhitungan Biaya Produksi Total (Total Production Cost/TPC)	61
6.8.1. Biaya Pembuatan (Manufacturing Cost/MC)	61
6.8.2. Biaya Pengeluaran Umum (General Expense/GE)	62
6.9. Penentuan Harga Produk	63
6.10. Analisa Ekonomi dengan Metode Linier	63
6.11. Perhitungan Laju Pengembalian Modal (Rate of Return/ROR)	64
6.12. Perhitungan Waktu Pengembalian Modal (Pay Out Periode/POP)	64
6.13. Perhitungan Titik Impas (Break Even Point/BEP)	65
BAB VII. PEMBAHASAN	67
7.1. Tinjauan Kelayakan dari Aspek Teknis	67
7.1.1. Sumber Daya Manusia	67
7.1.2. Bahan Baku dan Bahan Pembantu	69
7.1.3. Kegiatan Proses Pengolahan	70
7.2. Tinjauan Kelayakan dari Aspek Ekonomis	73
7.2.1. Laju Pengembalian Modal (Rate of Return/ROR)	73
7.2.2. Waktu Pengembalian Modal (Pay Out Period/POP) ...	74
7.2.3. Titik Impas (Break Even Point/BEP)	74
BAB VIII. KESIMPULAN	76
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Diagram Alir Proses Pengolahan Wafer Krim Salut Coklat	13
Gambar 5.1. Wafer Batter Machine	39
Gambar 5.2. Wafer Baking Oven	40
Gambar 5.3. Plate	41
Gambar 5.4. Triangular burner	41
Gambar 5.5. Wafer Sheet Cooling Machine	41
Gambar 5.6. Cream Mixer	42
Gambar 5.7. Automatic Spreading Machine	43
Gambar 5.8. Wafer Sandwich Cutting	44
Gambar 5.9. Chocolate Melting Tank	45
Gambar 5.10. Chocolate Storage Tank	46
Gambar 5.11. Chocolate Coating Machine	46
Gambar 5.12. Horizontal Wafer Packing Machine	48
Gambar 5.13. Belt Conveyor	48
Gambar 5.14. Timbangan Kapasitas Besar	49
Gambar 5.15. Timbangan Kapasitas Kecil	49
Gambar 5.16. Hand Truck Trolley	50
Gambar 5.17. Generator	51
Gambar 5.18. Exhaust-Fan	51
Gambar 5.19. Palet Kayu	52
Gambar 5.20. Water Heater	52
Gambar 5.21. Tandon	53
Gambar 5.22. Pompa Air	53
Gambar 5.23. Air Conditioner	54

Gambar 5.24. Kontainer Plastik Terbuka	54
Gambar 5.25. Kontainer Plastik Tertutup	54
Gambar 5.26. Wadah Plastik Besar	55
Gambar 5.27. Wadah Plastik Sedang	55
Gambar 5.28. Tangki Solar	56
Gambar 6.1. Grafik Break Even Point Pabrik Pengolahan Wafer Krim Salut Coklat	66
Gambar A.1. Skema Aliran Air Pompa	90

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.	Syarat Mutu Wafer Krim Salut	3
Tabel 2.1.	Komposisi Bahan Penyusun Opak Wafer Krim	4
Tabel 2.2.	Komposisi Kimia Tepung Terigu merek Kunci Biru	5
Tabel 2.3.	Komposisi Kimia Tapioka (per 100 gram bahan)	5
Tabel 2.4.	Komposisi Bahan Penyusun Krim Wafer	8
Tabel 2.5.	Komposisi Bahan Penyusun Coating	9
Tabel 4.1.	Formulasi Bahan Pembuatan Opak Wafer	19
Tabel 4.2.	Formulasi Bahan Pembuatan Krim Wafer	21
Tabel 4.3.	Formulasi Bahan Pembuatan Coating Coklat	24
Tabel 4.4.	Komposisi Kimia Bahan Penyusun Batter Opak Wafer	27
Tabel 4.5.	Fraksi Massa Opak Wafer	30
Tabel 4.6.	Komposisi Kimia Bahan Penyusun Krim Wafer	31
Tabel 4.7.	Komposisi Kimia Bahan Penyusun Coating Coklat	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.	Perhitungan Analisa Biaya	81
Lampiran B.	Neraca Massa dan Neraca Panas	93
Lampiran C.	Layout Pabrik Pengolahan Wafer Krim Salut Coklat	128
Lampiran D.	Jam Produksi Wafer Krim Salut Coklat.....	129
Lampiran E.	Jam Kerja Karyawan	130
Lampiran F.	Struktur Organisasi Pabrik Wafer Krim	131